

⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl ungsschrift
⑩ DE 197 21 860 A 1

⑤ Int. Cl.⁸:
B 60 B 23/00

⑳ Aktenzeichen: 197 21 860.1
㉑ Anmeldetag: 20. 5. 97
㉒ Offenlegungstag: 27. 11. 97

DE 197 21 860 A 1

⑧ Innere Priorität:

196 22 293.1 22.05.96

㉑ Anmelder:

Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE

㉒ Vertreter:

P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

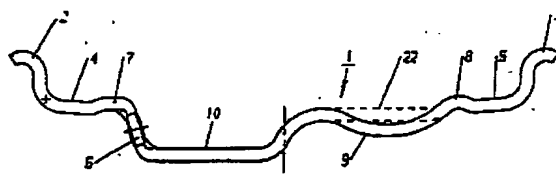
㉓ Erfinder:

Bönning, Meinhard, Dipl.-Ing., 42697 Solingen, DE;
Düning, Ralf, Dipl.-Ing., 42719 Solingen, DE; Hansen,
Jörn, Dipl.-Ing., 42699 Solingen, DE; Schichall,
Dieter, 40723 Hilden, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Geschweißtes Fahrzeugrad

- ⑤ Geschweißtes Fahrzeugrad mit einer profilierten Felge, die mit einer Schüssel oder Radscheibe im Bereich des Tiefbettes durch eine Schweißnaht verbunden ist und die genormte Abschnitte, insbesondere Felgenhorn und Reifensitzbereich hinsichtlich deren axialen bzw. radialen Erstreckung, Übergangsradien und Winkel und nichtgenormte Abschnitte, insbesondere Tiefbettbereich aufweist. Dabei weist ein nicht genormter Abschnitt mindestens eine die Felge (1, 11, 13, 16) versteifende, radial und über den gesamten Umfang sich erstreckende Auswölbung (9, 14, 15, 17) auf, wobei die Mittelachse der Auswölbung (9, 14, 15, 17) achsparallel zur Felgenachse liegt und sich außerhalb des üblichen Felgenprofils (21, 22, 23, 24) befindet.



DE 197 21 860 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein geschweißtes Fahrzeugrad mit einer profilierten Felge, die mit einer Schüssel oder Radscheibe im Bereich des Tiefbettes durch eine Schweißnaht verbunden ist gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Im Zuge der Standardisierung von Gütern und Produkten im europäischen Markt sind auch für die Felge von Fahrzeugrädern bestimmte Abschnitte einheitlich festgelegt worden. Dies gilt insbesondere für die Felgenhörner und den Reifensitzbereich hinsichtlich deren axialen bzw. radialen Erstreckung, Übergangsradien und Winkel. Daneben gibt es aber auch Abschnitte insbesondere im Tiefbettbereich, der in einem bestimmten Maße vom Hersteller der Felge frei gestaltet werden kann.

Betrachtet man ein mal das Rad unter Belastung, dann ähnelt es elastisch gesehen einem flachliegenden Ei, da das Rad durch das Gewicht des Fahrzeuges verformt und im Bereich der Kontaktfläche mit dem Untergrund platt gedrückt wird. Durch die Rotation des Rades wandert die Ei-Form um das Rad herum, so daß es zu entsprechenden Wechselbeanspruchungen kommt. Ein kritischer Bereich in dieser Hinsicht ist die Anschweißstelle der Schüssel bzw. der Radscheibe im Tiefbettbereich. Hier kann es bei starker Belastung des Rades unter Umständen zu Anrissen kommen. Die Schweißstelle ist auch deshalb problematisch, da durch das Einbringen der Schweißwärme das kaltverfestigte Gefüge der Felge umkristallisiert und grobkörnig wird.

Aus der PA J (Patent Abstracts of Japan) 07223402 A ist ein Fahrzeugrad bekannt, das eine profilierte Felge aufweist, die mit einer Radscheibe im Bereich des Tiefbettes durch eine Schweißnaht verbunden ist. Im Unterschied zu üblichen profilierten Felgen weist die Felge einen auf der Radaußenseite liegenden Abschnitt des Tiefbettes mit starker radialer Verdickung auf. Dieser verdickte Abschnitt ist auf der Innenseite am außenliegenden Ende mit einem rechtwinkligen Absatz versehen, an dem ein auf dem äußersten Umfang angeordneter Vorsprung der Radscheibe beim Einpressen zur Anlage kommt. Eine solche Verdickung eines Felgenabschnittes erhöht zwar die Steifigkeit des Fahrzeugrades, ist aber ungünstig im Hinblick auf das Gewicht und auf die Bildung von Fehlstellen im Bereich der Materialanhäufung. Die Fehlstellen verursachen wiederum einen Unwucht des Fahrzeugrades.

Eine anders geartete Konstruktion ist in der DE 33 11 697 A1 offenbart. Die mit einem Tiefbett versehene profilierte Felge weist auf der Radaußenseite einen zweifachen oder sogar dreifachen Hump auf, wobei der axial weiter innenliegende Hump im Durchmesser geringer ist als der weiter außen liegende. Der jeweilige Hump erstreckt sich kontinuierlich über den Umfang und liegt in einer Ebene rechtwinklig zur Felgenachse. Der Mittelpunkt des jeweiligen Hump liegt exzentrisch zur Felgenachse. Die exzentrische Lage der Humps in unterschiedlichen axialen Positionen führt zu einer dynamischen Unwucht und verursacht Schwingungen des Fahrzeugrades, die mit der Anbringung von Ausgleichsgewichten entweder gar nicht oder nur partiell beherrschbar sind.

Ein besonders gestaltetes PKW-Rad zeigt die DE 37 04 384 A1. Die aus Blech hergestellte profilierte Felge weist ein Tiefbett auf, das mit einer radial nach außen sich erstreckenden Auswölbung versehen ist. In diese Auswölbung ist ein aus Blech gefertigte Schüssel

einclipbar, die im ringförmigen Umfangsteil mit einem komplementär zur Auswölbung passenden Wulst versehen ist. Diese Auswölbung im Tiefbett der Felge führt nicht zu einer Versteifung, sondern dient nur der Aufnahme der einclipbaren Schüssel.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein geschweißtes Fahrzeugrad der gattungsmäßigen Art so abzuändern, daß ohne Erhöhung des Gewichtes auch bei starker Belastung des Rades die Gefahr eines Anrisses im Bereich der Anschweißstelle minimiert ist.

Diese Aufgabe wird ausgehend vom Oberbegriff mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Bestandteil von Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß ist mindestens ein nicht genormter Abschnitt mit einer die Felge versteifenden, radial und über den gesamten Umfang sich erstreckenden Auswölbung versehen. Die Mittelachse der Auswölbung liegt achsparallel zur Felgenachse und befindet sich außerhalb des üblichen Felgenprofils. Vorzugsweise liegt die Auswölbung im Tiefbett- und/oder Ledgebereich. Diese gezielte Versteifung kann dazu genutzt werden, die bisher erforderliche Mindestdicke für die Felge zu reduzieren. Dabei muß aber berücksichtigt werden, daß ein Teil der sich dadurch ergebenden Gewichtsreduzierung durch die durch die Auswölbung sich ergebende gestreckte Länge für die Felge wieder aufgezehrt, im schlechtesten Fall kompensiert wird. Da aber die Gewichtsreduzierung nicht im Vordergrund der Erfindung steht, sondern nur ein willkommener Nebeneffekt ist, erfüllt das erfindungsgemäße Fahrzeugrad auch bei unverändertem Gewicht die höhere Anforderung hinsichtlich der Belastung des kritischen Bereiches der Anschweißstelle.

In der Zeichnung wird anhand einiger Ausführungsbeispiele das erfindungsgemäße geschweißte Fahrzeugrad näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 im Längsschnitt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Felge;

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform;

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform;

Fig. 4 eine vierte Ausführungsform mit dem Teilbereich der Schüssel.

In Fig. 1 ist in einem Längsschnitt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Felge 1 dargestellt. Diese weist genormte Abschnitte wie die beiden Felgenhörner 2, 3, die Reifensitzbereiche 4, 5 sowie das Ventilloch 6 auf. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Felge 1 mit je einem Hump 7, 8 versehen. Erfindungsgemäß ist in einem nicht genormten Abschnitt der Felge 1 eine die Felge 1 versteifende radial nach innen sich erstreckende Auswölbung 9 vorgesehen, die dann übergeht in das Tiefbett 10. Die mit gestrichelten Linien dargestellte Kontur 22 soll die ansonsten übliche Felgenkonfiguration kenntlich machen, um den Unterschied zur erfindungsgemäßen Ausgestaltung zu verdeutlichen.

Die nachfolgenden Fig. 2 bis 4 zeigen weitere Ausführungsformen, wobei für gleiche Bereiche gleiche Bezugszeichen verwendet worden sind. Im Unterschied zu Fig. 1 weist die Felge 11 neben der vorgesehenen Auswölbung 9 noch einen Bereich 12 zur Vorzentrierung des hier nicht dargestellten Reifens beim Aufziehen auf. Auch hier ist mit gestrichelten Linien die ansonsten übliche Kontur 23 der Felge dargestellt.

In Fig. 3 sind im Unterschied zu Fig. 1 für die Felge 13 zwei radial nach innen sich erstreckende Auswölbungen 14, 15 vorgesehen. Kennzeichnend für die in Fig. 1 bis 3

dargestellten Auswölbungen 9, 14, 15 ist die in bezug auf die ursprüngliche Kontur 22, 23, 24 (gestrichelte Linien) außerhalb liegende Profilierung.

In der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform ist die versteifende Auswölbung 17 direkt im Tiefbett 18 vorgesehen, wobei im Unterschied zu den vorhergehenden Fig. 1 bis 3 die Auswölbung 17 radial nach außen gerichtet ist. Im Tiefbettbereich 18 ist die hier nur teilweise dargestellte Schüssel 20 über eine Schweißnaht 19 mit der Felge 16 verbunden. Die unmittelbare Nähe der Auswölbung 17 zur Anschweißstelle führt zu einer Entlastung hinsichtlich der Wechselbeanspruchung der Schweißnaht 19 und des diesen umgebenden Bereiches. Mit dem Bezugszeichen 21 ist die nach der Norm vorgeschriebene Mindestkontur gekennzeichnet, so daß die Auswölbung 17 erfindungsgemäß außerhalb dieser Kontur 21 liegt.

Patentansprüche

1. Geschweißtes Fahrzeugrad mit einer profilierten Felge, die mit einer Schüssel oder Radscheibe im Bereich des Tiefbettes durch eine Schweißnaht verbunden ist und die genormte Abschnitte insbesondere Felgenhorn und Reifensitzbereich hinsichtlich deren axialen bzw. radialen Erstreckung, Übergangsradien und Winkel und nichtgenormte Abschnitte insbesondere Tiefbettbereich aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß ein nicht genormter Abschnitt mindestens eine die Felge (1, 11, 13, 16) versteifende, radial und über den gesamten Umfang sich erstreckende Auswölbung (9, 14, 15, 17) aufweist, wobei die Mittelachse der Auswölbung (9, 14, 15, 17) achsgleich zur Felgenachse liegt und sich außerhalb des üblichen Felgenprofils (21, 22, 23, 24) befindet.
2. Geschweißtes Fahrzeugrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswölbung (9, 14, 15) radial nach innen gerichtet ist und im Ledgebereich sich befindet.
3. Geschweißtes Fahrzeugrad nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Felge (13) mit zwei nebeneinanderliegenden Auswölbungen (14, 15) versehen ist.
4. Geschweißtes Fahrzeugrad nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswölbung (17) im Tiefbettbereich (18) vorgesehen ist und radial nach außen gerichtet ist.
5. Geschweißtes Fahrzeugrad nach den Ansprüchen 1, 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Tiefbettbereich (18) und der Ledgebereich je eine Auswölbung (9, 17) aufweisen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

